Indústria e Comércio de Bombas D'Água Beto Ltda

Manual de Instruções

B O M B A S E MOTOBOMBAS

BOMBAS BETO

A solução tecnológica no tratamento de seus efluentes em sintonia com a preservação do meio ambiente.

Parabéns!

Nossos produtos são desenvolvidos com a mais alta tecnologia Bombas Beto.

Este manual traz informações importantes sobre instalação, operação e manutenção de

Bombas e Motobombas

para facilitar o manuseio e esclarecer dúvidas, além de dicas importantes para obter o melhor rendimento.

Ler atentamente as instruções antes da instalação e guardar para futuras consultas.

Índice

1. Recebimento....4
2. Transporte....4
3. Armazenamento....4
4. Instalação:....4
4.1. Instalação local....4
4.2. Instalação Hidráulica....5
4.3. Instalação Elétrica....8
5. Instruções para Acionamento....8
6. Instruções específicas....9
6.1. Bombas Autoaspirantes BBL (=Autoescorvantes) :....9
6.2. Bombas Centrífugas BBL com rotor semiaberto :....10
6.3. Bombas Centrífugas BBL em Aço Inox :....11
6.4. Bombas Centrífugas Submersas BBL :....11
6.5. Bomba com mancais BBL :....12
7. Manutenção....13
8. Problemas mais comuns em instalações e causas mais prováveis....14
9. Assistência Técnica....15
10. Garantia....16

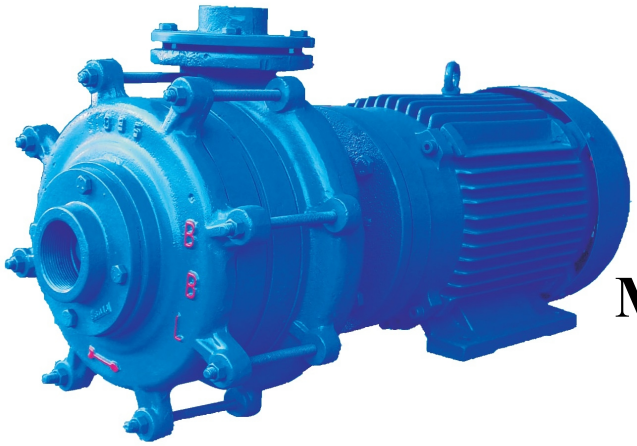
Sistema de Gestão Certificado
Norma *ISO* 9001:2008

Centrífuga

Autoaspirante

Submersa

Turbina



Multiestágio

Combate a incêndio Com Mancal

1. Recebimento

Fazer uma inspeção para verificar se não houve danos durante o transporte.

Conferir todos os componentes e seus acessórios (caso existir), a nota fiscal e a fatura da carga, para assegurar que está sendo entregue conforme pedido feito.

Entrar em contato imediatamente com a **Bombas Beto** caso haja algum dano, avaria ou falta de material, relatando o caso com todos os detalhes.

2. Transporte

Transportar e manusear este produto e seus componentes (caso existir) com cuidado para não haver risco de acidentes com as pessoas envolvidas no transporte e não ocorrer danos provenientes de quedas ou colisões.

Nunca utilizar só o olhal de içamento do motor (se houver), para levantar o conjunto bomba + motor (Fig. 1)

Ao transportar somente a bomba utilize o flange de recalque (fig. 2)

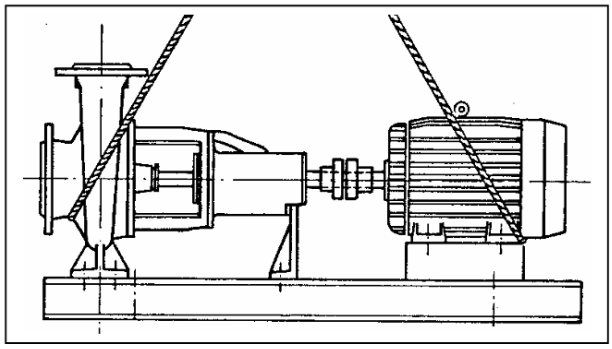


Fig. 1 – Transporte do conjunto motobomba

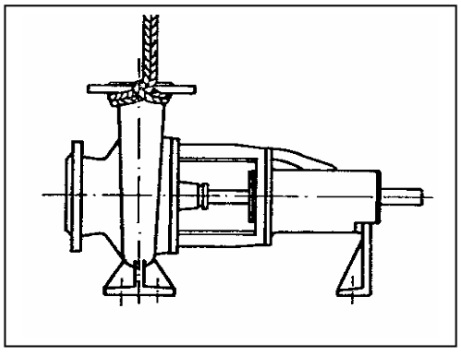


fig. 2 – Transporte da bomba através do flange de recalque

3. Armazenamento

Em curto prazo, estocar este produto em ambiente fechado, limpo e protegido de umidade e pó.

Se a armazenagem for externa, manter em lugar alto e seco coberto por lona impermeável ou plástica.

Evitar colocar quaisquer objetos sobre o produto para garantir que não haja riscos de avaria.

Movimentar manualmente e de forma periódica o eixo do motor (ou do mancal).

Ao iniciar novamente a utilização deste produto, fazer uma revisão geral e proceder conforme as instruções de instalação.

4. Instalação:

4.1. Instalação local

1. Instalar a bomba o mais próximo possível da fonte de captação.

2. O local de instalação da motobomba deverá ser seco, de fácil acesso para manutenção e inspeção, bem ventilado para permitir boa refrigeração do motor e acima do nível de inundação.

3. Fixar a bomba sobre uma base rígida e regular (de preferência de concreto ou alvenaria), isenta de vibrações. Se possível, manter um pequeno declive no sentido da captação.

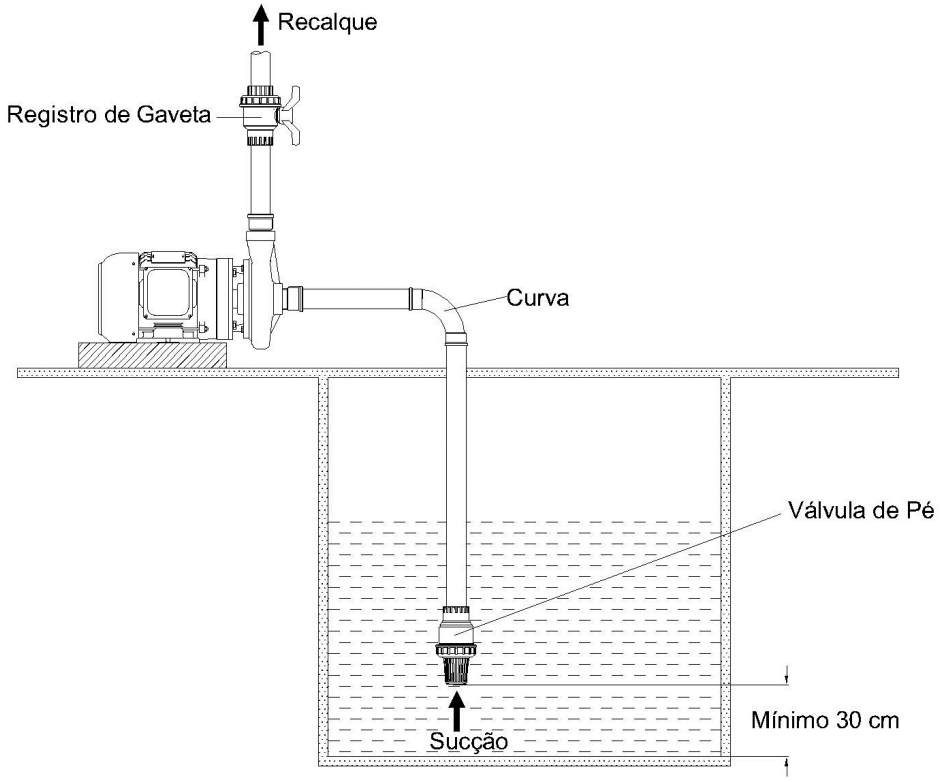
4. Em instalações externas, proteger das intempéries (sol, chuva, poeira, umidade, etc.).

5. Toda bomba ao ser instalada sobre a laje de residências ou edificações, deverá conter proteção impermeável contra possíveis vazamentos ao longo de seu uso, no período de garantia ou fora dele, sendo este revestimento de responsabilidade do cliente.

4.2. Instalação Hidráulica

4.2.1. Bombas Centrífugas BBL :

Esquema :



1. Utilizar o mínimo possível de conexões na instalação, dando preferência sempre às curvas no lugar dos joelhos, principalmente na sucção da bomba.

2. No caso das bombas com bocais de rosca, sugerimos instalar uniões (próximo aos bocais), tanto na tubulação de sucção como no recalque para facilitar a montagem e desmontagem do conjunto.

3. Fazer suportes para sustentar o peso das tubulações, para não pressionar a bomba.

4. Instalar a válvula de retenção (válvula de pé = válvula fundo de poço) no mínimo a 30 cm do fundo do local da captação, a fim de garantir uma coluna de água suficiente para não entrar ar pela mesma.

5. Vedar todas as conexões com vedante apropriado, evitando assim, a entrada de ar.

6. Na instalação de recalque, providenciar um registro para escorva.

Observações:

1. Nunca rosquear a tubulação de sucção além do final da rosca do bocal do caracol, para evitar o travamento do rotor.

2. Quando a bomba for instalada numa cisterna ou reservatório, manter uma certa distância entre a canalização de abastecimento desse reservatório e o ponto de sucção da bomba, para evitar assim, a sucção de bolhas de ar.

3. Nas instalações onde existam duas ou mais bombas operando em paralelo, providenciar tubulações de sucção independentes para cada bomba.

4. Instalar válvulas de retenção na tubulação de recalque a cada 20 m.c.a. (desnível mais perda de carga) conforme norma equivalente do país.

5. Nunca reduzir os diâmetros (bitolas) das tubulações de sucção e recalque da bomba.

Importante:

1. O bom funcionamento das bombas e motobombas de **Bombas Beto** está diretamente relacionado às condições da instalação tais como:

- altura de sucção,
- comprimento da tubulação de sucção,
- temperatura do líquido bombeado,
- altitude em relação ao nível do mar,
- presença ou não de partículas,
- uso de tubulações e conexões adequadas, entre outras.

Se necessário, procurar orientação de profissionais capacitados no ramo hidráulico.

2. Nas instalações onde o fornecimento de água não possa ser interrompido, torna-se obrigatório manter **duas bombas em paralelo :** uma em operação e outra reserva.

3. No bombeamento de água quente com temperaturas acima de 60°C, é obrigatório solicitar a bomba com selo mecânico em Viton® ou EPDM. Nestes casos, a instalação hidráulica deve seguir as determinações das normas brasileiras ou de outro país.

5. Não recomendamos utilizar bombas de ferro fundido nos sistemas de recirculação de água quente dotados de aquecedor(es). Neste caso deverá ser utilizado bomba em bronze.

6. Se depois de ter funcionado um determinado tempo, ficar um período sem ser usada, quando for colocada em funcionamento outra vez, recomendamos girar manualmente o eixo do motor, para ver se o eixo gira livremente. Após este procedimento, deixar a motobomba funcionando por algum tempo jogando a água para fora do reservatório.

7. O ponto de trabalho requisitado pelo cliente (vazão e altura manométrica) é definido através de cálculo e leva em consideração os comprimentos de tubulações, os diâmetros e os desníveis geométricos específicos de cada instalação.

8. Com exceção dos modelos onde há a definição do diâmetro máximo dos sólidos permitidos, todos os demais produtos de nossa linha se destinam ao bombeamento de água limpa ou turva isenta de partículas sólidas.

9. Quando o líquido a ser bombeado for **diferente da água** ou **contiver sólidos (abrasivos ou não)**, **produtos químicos** ou **estiver em temperaturas diferentes da**

ambiente, é necessário consultar a Assistência Técnica da **Bombas Beto** para adequar os materiais da bomba/motobomba.

10. É **vedada a utilização** de qualquer bomba para bombear produtos alimentícios, produtos medicinais, líquidos inflamáveis e na hemodiálise, quando não tiver especificação para tal.

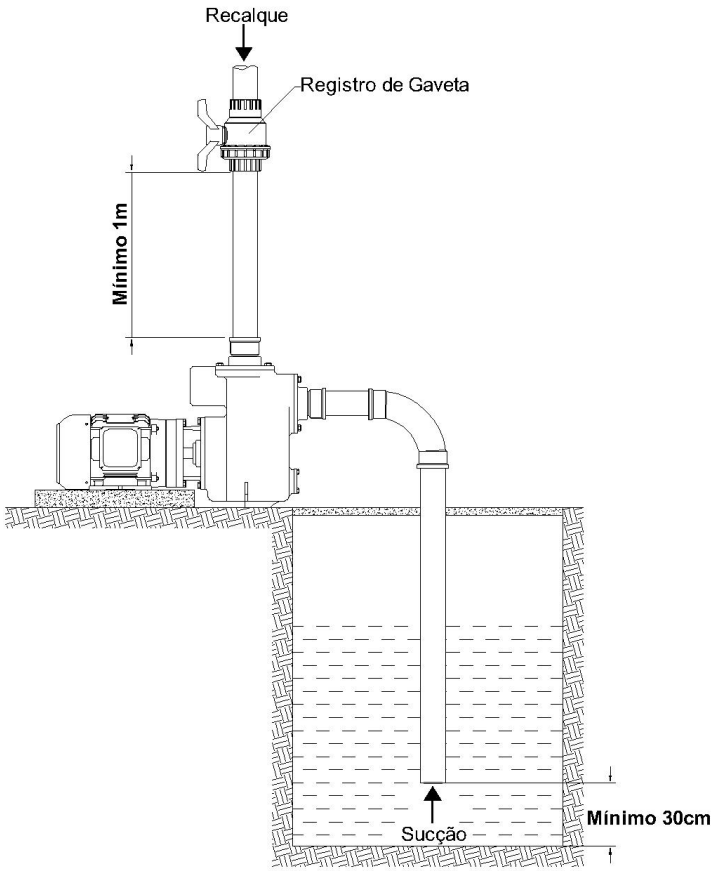
11.A maioria das Bombas Centrífugas, dentre outras variáveis, quando instaladas com válvula de pé, ao nível do mar e bombeando **água** na temperatura ambiente, pode succionar até uma altura manométrica total de 8 m.c.a..

12.Os diâmetros das tubulações de entrada (sucção) e saída (recalque) da bomba devem ser ampliados sempre que necessário. Não é recomendado utilizar tubulações de diâmetros menores do que os bocais da bomba.

13.Nas Bombas Centrífugas, preencher toda a tubulação de sucção e o corpo da bomba com água (escorva da bomba).

4.2.2. Bombas Centrífugas Autoaspirantes BBL :

Esquema



1. Antes de conectar a tubulação de recalque à bomba, **fazer a escorva**, ou seja, **preencher com água todo o corpo da bomba e a tubulação de sucção, para eliminar o ar existente em seu interior.**

2. Concluir a instalação hidráulica de recalque.

3. Recomendamos bombear água por algum tempo para fora do reservatório, a fim de eliminar eventuais impurezas contidas na instalação hidráulica.

4.3. Instalação Elétrica

1. A instalação elétrica deverá seguir as instruções de normas vigentes e ser executada por um profissional habilitado.

2. Para ligação correta do motor elétrico, observar na placa de identificação do motor, o esquema compatível à tensão da rede elétrica local.

Tensões utilizadas:

Monofásicos: 127/220 V

Trifásicos: 220/380 V, 220/380/440 V, 380/660 V e 220/380/440 V/760V.

Podem haver outras tensões menos usuais, dependendo do país ou da necessidade do cliente.

3. Há motores que já contemplam o fio terra (fio de cor verde).

4. No caso de motores **trifásicos**, observar **se o sentido de rotação está correto**.

5. É obrigatório utilizar chave de proteção dotada de relé de sobrecarga, adequada para uma maior segurança do motor elétrico contra efeitos externos, tais como: subtensão, sobretensão, sobrecarga, etc.

6. O relé deve ser ajustado para a corrente de serviço do motor e a sua falta na instalação, implicará em perda total da garantia.

7. Em sistemas trifásicos, além do relé de sobrecarga, faz-se necessário a utilização de relé falta-fase.

8. Obrigatório aterrar o motor elétrico conforme normas vigentes ou norma equivalente do país onde o produto será instalado.

9. No circuito elétrico da motobomba é obrigatório instalar um interruptor diferencial residual ou disjuntor diferencial residual (“DR”), com uma corrente de desarme não superior a 30mA nas instalações elétricas. Estes dispositivos possuem elevada sensibilidade, a fim de garantir proteção contra choques elétricos.

10. Caso a motobomba ficar ligando e desligando, primeiramente verificar se há água disponível para sucção. Caso o problema persista, recomendamos chamar um profissional habilitado do ramo hidráulico e elétrico para avaliar as instalações. Caso toda a instalação, tanto hidráulica como elétrica, estiver em perfeitas condições, contatar a Assistência Técnica da **Bombas Beto.**

Observação:

• Se a tensão (voltagem) a ser utilizada for **diferente** das citadas, consultar um profissional do ramo ou a Concessionária de Energia local.

Importante:

• O cálculo para a escolha correta do diâmetro mínimo do fio condutor de cobre que alimentá o motor elétrico deverá se basear na tensão aplicada, na corrente de serviço do motor e a sua distância ao quadro geral de distribuição (entrada de serviço).

5. Instruções para Acionamento

1. Antes de conectar a tubulação de recalque à bomba, **fazer a escorva**, ou seja, **preencher com água todo o corpo da bomba e a tubulação de sucção, para eliminar o ar existente em seu interior.**

Observação:

Nunca deixar a bomba operar sem água (a seco) em seu interior. Isto danificará os componentes, principalmente o selo mecânico, podendo assim, perder a garantia.

2. Concluir a instalação hidráulica de recalque.

3. Recomendamos bombear água por algum tempo para fora do reservatório, a fim de eliminar eventuais impurezas contidas na instalação hidráulica.

4. Para as bombas com **mancais**, ver as instruções específicas neste manual, **antes de colocar em funcionamento.**

5. Nas bombas **acopladas a motores monofásicos 6 fios**, **trifásicos** ou nas bombas **com mancais**, observar pelo lado de trás do acionamento do motor (ou mancal), se a ventoinha gira no **sentido horário**

6. **Caso não girar no sentido horário:**

- para o motor **monofásico 6 fios**, seguir as orientações contidas na placa de identificação do motor e

- para o **motor trifásico**, inverter a posição de duas fases da rede.

6. Instruções específicas

6.1. Bombas Autoaspirantes BBL (=Autoescorvantes) :

1. As Bombas Autoaspirantes **não necessitam de válvula de pé**, mas nada impede o seu uso. Se for possível, instalar.

2. Necessário preencher todo o corpo da bomba com água.

3. Para as instalações que **não farão uso** da válvula de pé, é necessário manter uma coluna (vertical) mínima de 1 m (metro) no recalque.

4. Nas Bombas Autoaspirantes, a água demora um pouco a jorrar, caso não tenha sido instalada a válvula de pé (fundo de poço). Isso acontece porque a eliminação do ar é feita automaticamente pela bomba, levando alguns minutos para isso ocorrer.

5. Para bombeamento de água com material abrasivo, consultar a Assistência Técnica da **Bombas Beto** .

Observação:

Os itens 1, 2, 3, 4 e 5 são válidos para todas as Bombas Autoaspirantes.

6. Recomendações específicas para as **Bombas Autoaspirantes BBL quando empregadas no bombeamento de chorume (dejetos suínos ou bovinos):**

6.1. Bombas para líquidos com sólidos em suspensão, conforme tamanho especificado.

6.2. A escorva da bomba deve ser feita só com água e não com o chorume a ser bombeado (devido a possibilidade de formação de bolhas de ar).

6.3. Para alturas de sucção **até 6 m** (em localidades ao nível do mar) não há necessidade de se instalar válvula de pé .

6.4. Recomendamos instalar válvula de retenção na tubulação de recalque.

6.5. Um registro de gaveta deve ser instalado no recalque para o controle de pressão e vazão.

6.6. Para acionamento da motobomba acoplada a um motor estacionário (combustão interna), fechar parcialmente o registro de gaveta, ligar o motor e abrir o registro à medida que vai aumentando a rotação.

6.7. Nunca ligar a bomba com a rotação plena do motor de combustão interna.

6.8. Para desligar, fechar o registro por completo e reduzir a rotação do motor pela metade para evitar que a bomba perca a escorva.

6.9. Após o bombeamento do chorume, recomendamos colocar a bomba para bombear água limpa, evitando desta forma que o chorume endureça no interior do corpo da bomba e das tubulações.

6.10. Como outra opção, abrir o tampão situado parte frontal e inferior da carcaça para a retirada do material.

6.2. Bombas Centrífugas BBL com rotor semiaberto :

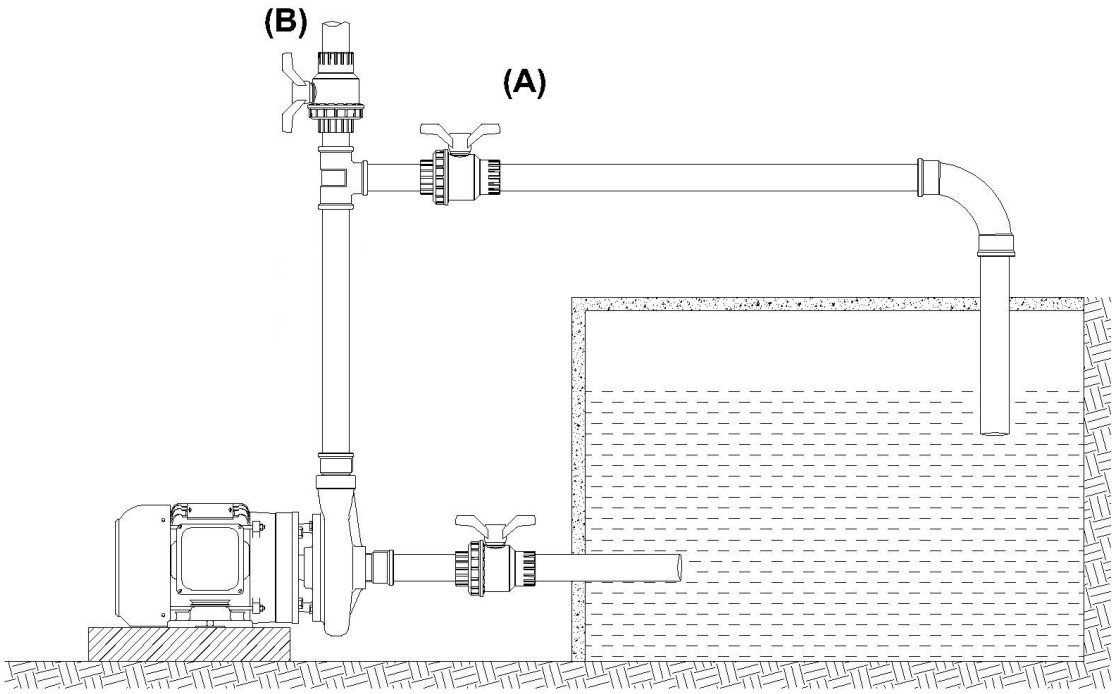
1. Bombas para líquidos com sólidos em suspensão, conforme tamanho especificado .

2. Para o correto funcionamento da bomba, quando bombeando água com sólidos em suspensão, recomendamos colocar um Tê no bocal de recalque :

- em uma das extremidades, conectar um registro e acoplar uma tubulação (item A da Figura abaixo), direcionando-a de volta ao local de sucção para misturar as partículas ao líquido a ser bombeado, e
- na outra extremidade, a tubulação de recalque (item B).

3. Cuidar para a mangueira de recirculação ficar afastada da tubulação de sucção, evitando desta maneira, a formação de bolhas de ar.

Instalação Bomba com sucção positiva



5. **Não se aplicam** ao bombeamento de água com materiais **fibrosos e/ou sólidos de comprimento** como: cordões, barbantes, esparadrapos, fios de tecidos, fiapos plásticos de embalagens, etc., pois danificam o selo mecânico e o rotor, ocasionando a perda da garantia.

6. No caso de intervalos maiores entre um funcionamento e outro, depois de terminar o trabalho, recomendamos passar água isenta de sólidos para limpar o seu interior, bem como no interior das tubulações. Este procedimento evitará danos em função da sedimentação das partículas.

7. A viscosidade do líquido não pode ultrapassar 500 SSU ou 100 cSt (similar ao óleo SAE 40), de acordo com as especificações técnicas do líquido.

8. Para bombeamento de água com material abrasivo, consultar a Assistência Técnica da **Bombas Beto**.

6.3. Bombas Centrífugas BBL em Aço Inox :

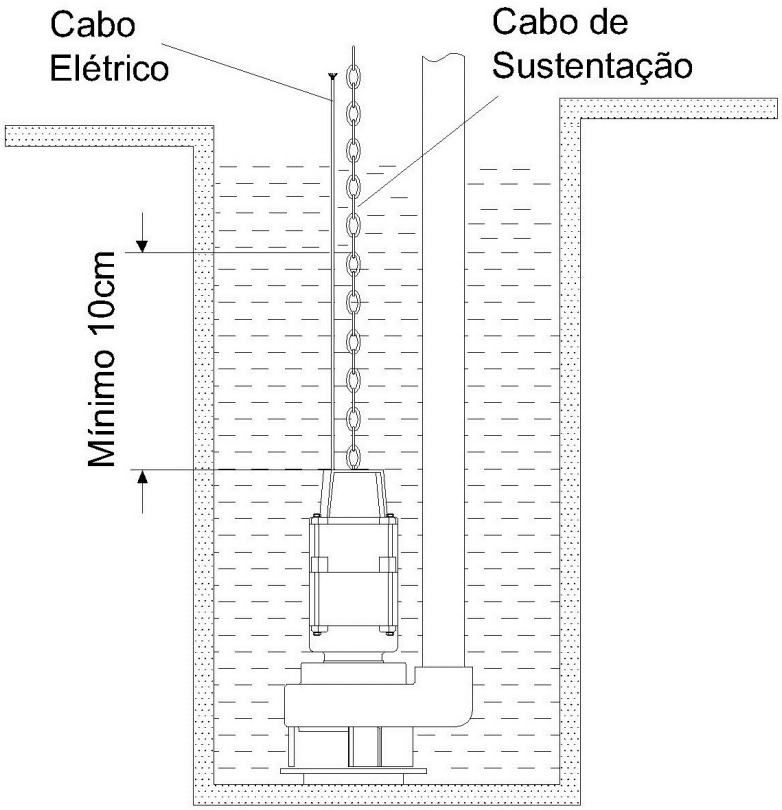
1. Sempre verificar a compatibilidade química entre o líquido a ser bombeado e os componentes da bomba.

Vedada a utilização para bombeamento de **cloro e seus derivados, cromo e seus derivados, produtos alimentícios, produtos medicinais, água régia (ácido nítrico + ácido clorídrico) e em hemodiálise.**

Obrigatório o aterramento do motor elétrico, conforme previsto na norma vigente ou norma equivalente do país onde o produto será instalado.

6.4. Bombas Centrífugas Submersas BBL :

Instalação



1. Bombas para líquidos com sólidos em suspensão, com tamanho especificado (20 mm ou 50 mm conforme modelo) .

2. O pH da água deve estar entre 5 (mínimo) e 9 (máximo). A temperatura máxima do líquido a ser bombeado é de 40°C.

3. Para bombeamento de água com material abrasivo, consultar a Assistência Técnica da **Bombas Beto**.

4. **Não se aplicam** ao bombeamento de água com presença de materiais fibrosos e/ou sólidos de comprimento, tais como: cordões, barbantes, esparadrapos, fios de tecidos, fiapos, plásticos de embalagem, etc., pois danificam as peças internas do equipamento (rotor e selo mecânico), ocasionando, assim, a perda da garantia.

5. Quando utilizar a Bomba Submersa em instalações de subsolos como: edifícios, galerias, etc., onde o esgotamento deve ser total, fazer uma espécie de poço ou rebaixo, para toda água escoar para este ponto e então ser bombeada.

Nestas instalações torna-se imprescindível a colocação de uma tela para reter possíveis sólidos de diâmetro maior do que o máximo permitido para o modelo da bomba em questão.

6. **É vedada** a utilização destas bombas para bombeamento de água potável, pois o motor contém óleo dielétrico.

7. Verificar de forma criteriosa e periódica as condições do aterramento.

8. Por medida de segurança, nas instalações onde utilizar Bomba Submersa, mesmo com o motor aterrado, nunca entrar na água e nem movimentar a bomba enquanto o sistema estiver em funcionamento. **Perigo de choque elétrico.**

9. Recomendamos soldar os fios nas emendas e depois isolar com fita de alta fusão.

10. Devem **trabalhar sempre totalmente submersas**, com 10 cm de líquido acima da tampa do motor, **no mínimo**, para seu resfriamento.

11. Normalmente, o comprimento do cabo elétrico da bomba é de 3,5 m.

12. Para uma ligação elétrica correta, seguir o esquema de ligação mostrado na plaqueta de identificação do motor, respeitando a voltagem da rede local.

13. Existe a possibilidade de alterar a tensão original do motor dentro das opções descritas na placa de identificação. Dentro do prazo de garantia, consultar a Assistência Técnica da Bombas Beto.

14. Nas bombas **trifásicas**, o impulso na partida deve ser no sentido indicado na tampa do motor . Se isto não ocorrer, inverter a posição dos fios de ligação.

15. A instalação de sua bomba/motobomba deve ser feita por um profissional experiente no ramo elétrico e hidráulico.

16. Observar outros itens de segurança obrigatórios conforme as normas vigentes.

17. Ao instalar ou remover a bomba, utilizar uma corrente, cabo de aço ou corda de nylon.

18. **Nunca usar o cabo elétrico para essa operação**, pois pode haver o rompimento da ligação cabo/motor e consequente perda da garantia.

6.5. Bomba com mancais BBL :

6.5.1. Alinhamento do Conjunto Bomba com mancais/Motor

Quando a bomba com mancais for acoplada ao motor estacionário, o conjunto deverá ser montado sobre uma base bem fixada ao chão. O motor a combustão deverá ser montado sobre amortecedores para evitar vibração.

O alinhamento entre os eixos do motor e da bomba é que determinará a vida útil do conjunto. Se feito de maneira correta proporcionará um funcionamento eficiente e isento de problemas.

6.5.2. Manutenção dos Mancais

1. Os mancais das bombas já saem da Fábrica lubrificados com graxa.
2. O rolamento é montado em mancal lubrificado por pino graxeiro.
3. Iniciar com a **primeira lubrificação** até ¼ do volume vazio (espaço do mancal) do rolamento, mais a graxa até chegar ao rolamento.

Na segunda lubrificação, 80 % do volume da primeira lubrificação.
Na terceira lubrificação, 60% do volume da primeira lubrificação e
na quarta lubrificação, 40 % do volume da primeira lubrificação.
Neste ponto já estaremos com o mancal cheio.

4. Sempre limpar o rolamento com querosene, enxugar bem sem deixar fiapos, testar e lubrificar, montando-o novamente.
5. Os intervalos de lubrificação dependem da rotação, tipo de rolamento e diâmetro interno do rolamento (eixo).

A vida útil deste tipo de rolamento pode variar em função das cargas mecânicas radiais e axiais, das condições de operação (ambiente e temperatura) e da rotação a que é submetido.

6.5.3. Procedimento para Lubrificação à graxa

1. Anualmente ou quando necessário, desmontar o mancal (desde que o produto esteja fora do prazo de garantia);
2. Limpar o corpo do mancal;
3. Substituir o rolamento por um novo, do mesmo modelo.

Lembre-se:
A falta ou excesso de lubrificação causam superaquecimento e aceleram o desgaste do equipamento.

Substituir os rolamentos sempre que estiverem com desgaste acentuado, pois além de aumentar o consumo de energia, podem ocasionar sobrecarga e danos ao acionador.

7. Manutenção

Fazer a lubrificação recomendada e a substituição dos rolamentos e/ou selos mecânicos quando necessário.

Durante o período de garantia, sempre realizar o serviço ou reparo com o conhecimento da **Bombas Beto**.

Se não houver pessoal capacitado ou equipamentos para tal, consultar a Assistência Técnica da **Bombas Beto**.

Antes de qualquer procedimento de serviço ou reparo, certificar-se que a **motobomba foi desligada da rede elétrica** (não está energizada).

8. Problemas mais comuns em instalações e causas mais prováveis

8.1. Bomba funciona, mas não há recalque. Vazão e/ou pressão nulas ou insuficientes:

- A canalização de sucção e a bomba estão vazias ou com pouca água (perda da escorva).
- Profundidade de sucção elevada (maior que 8 m.c.a. para altitudes ao nível do mar ou inferior a 8 m.c.a. com altitude local superior ao nível do mar).
- Entrada de ar pela tubulação de sucção ou pela válvula de pé (tubulações e/ou conexões mal vedadas ou trincadas; nível de água muito baixo).
- Válvula de pé presa, parcial ou totalmente entupida ou subdimensionada.
- Motor ou mancal com sentido de rotação invertido.
- Altura de recalque maior do que aquela para a qual a bomba foi dimensionada.
- Canalização de sucção e/ou recalque de pequeno diâmetro ou obstruída.
- Rotor da bomba furado ou entupido.
- Corpo da bomba furado ou entupido.
- Selo mecânico com vazamento.
- Viscosidade ou peso específico do líquido diferente do indicado pela Fábrica.

8.2. Bomba perde escorvamento após a partida. Deixa gradativamente de bombear água:

- Profundidade de sucção elevada (maior que 8 m.c.a. para altitudes ao nível do mar ou inferior a 8 m.c.a. com altitude local superior ao nível do mar).
- Entrada de ar pela tubulação de sucção ou pela válvula de pé (tubulações e/ou conexões mal vedadas ou trincadas; nível de água muito baixo).
- Formação de bolhas de ar nos sistemas de circuito fechado, quando a tubulação de retorno da água cai em cima ou próxima à tubulação de sucção.
- Selo mecânico com vazamento.

8.3. Bomba com mancal com corpo superaquecido:

- A canalização de sucção e a bomba estão vazias ou com pouca água (perda da escorva).
- Eixo desalinhado ou empenado.
- Rotor preso ou arrastando na carcaça (caracol).
- Falta de lubrificação ou defeito dos rolamentos e/ou mancais.
- Rotação no mancal acima da especificada.
- Motor ou mancal com sentido de rotação invertido.
- Altura de recalque maior do que aquela para a qual a bomba foi dimensionada.
- Canalização de sucção e/ou recalque de pequeno diâmetro ou obstruída.

8.4. Motor elétrico não gira (travado):

- Eixo desalinhado ou empenado.
- Energia elétrica deficiente (queda de tensão ou ligação inadequada).
- Rotor preso ou arrastando na carcaça (caracol).
- Falta de lubrificação ou defeito dos rolamentos e/ou mancais.

- Motor em curto ou queimado.
- Ligação errada dos fios do motor.
- Problemas no acionamento elétrico.

8.5. Motor elétrico para de funcionar após alguns minutos:

- Queda de tensão.
- Falta de ventilação.
- Temperatura ambiente elevada
- Bomba operando fora da faixa de funcionamento.
- Subtensão e sobretensão.
- Tensão da rede incompatível com a do motor.

8.6. Motor elétrico com superaquecimento (corrente alta):

- Bomba operando fora da faixa de funcionamento.
- Bitolas dos fios de instalação do motor com diâmetro inferior ao indicado pela norma vigente ou norma equivalente do país onde o produto será utilizado.
- Energia elétrica deficiente (queda de tensão ou ligação inadequada).
- Falta de lubrificação ou defeito dos rolamentos e/ou mancais.
- Rotor preso ou arrastando na carcaça (caracol).
- Ventilação do motor bloqueada ou insuficiente.
- Gaxeta muito apertada.
- Eixo desalinhado ou empenado.
- Viscosidade ou peso específico do líquido diferente do indicado pela Fábrica.

9. Assistência Técnica

A **Assistência Técnica da Bombas Beto**, através do aperfeiçoamento constante de sua estrutura e de seu corpo técnico de especialistas, oferece :

- Soluções diversificadas ;
- Orientação quanto ao serviço mais adequado a sua necessidade, maximizando a vida útil das bombas e motobombas e reduzindo os custos advindos de operação ;
- Manutenção preventiva e corretiva eficaz :
  - no menor prazo possível ;
  - através de mão de obra especializada ;
  - de ajustes com ferramentas específicas ;
  - com substituição por peças originais ;
  - com avaliação final de funcionamento das bombas e motobombas e
  - com garantia de 6 (seis) meses dos serviços da mais alta qualidade **Bombas Beto**.
- Assistência técnica no local onde bombas e motobombas estão instaladas, quando não for possível sua remoção ;
- Análise de dimensionamento de bombas e motobombas com indicações para aperfeiçoar uso correto das mesmas ;

- Indicação do tipo e modelo de bomba ou motobomba adequada para a aplicação desejada. Por exemplo: Bombeamento de líquidos diferentes de água ou com sólidos em suspensão ;

- Motores elétricos com características especiais (grau de proteção, tensão de alimentação, velocidades diferentes de 3.500 rpm, etc.) ;

- Bombas e motobombas construídas em outros materiais especiais: inox, polipropileno, etc. ;

- Vedação com selos mecânicos especiais e

- Acoplamento a motor elétrico ou de combustão interna por luva elástica .

Mantendo todas as características originais, você obterá melhor funcionamento, desempenho e aumento na durabilidade de cada bomba e equipamento da **Bombas Beto**, a um custo compatível.

A **Bombas Beto,** com presença constante junto ao cliente, disponibiliza seus **Manuais de Instruções de Bombas e Equipamentos:**

- para download no sítio ***www.bombasbeto.com.br***,

- por e-mail mediante solicitação e

- anexados à DANFE da venda e/ou da manutenção.

Visite nosso site ***www.bombasbeto.com.br*** para maiores detalhes de nossas **Bombas e Motobombas**, tais como:

- Aplicação, -Vantagens , -Descrição,

-Detalhes construtivos: Carcaça, Mancal, Rotor, Monobloco e Vedação, entre outros, além **de nossa linha de Equipamentos para Tratamento de Efluentes e Saneamento** .

Aguardamos seu contato pessoal, pelo telefone, fax ou e-mail.

10. Garantia

O Certificado de Garantia Bombas Beto segue anexo à Danfe.

Para qualquer esclarecimento ou dúvida sobre nossas Bombas e Equipamentos, favor nos contatar.

BOMBAS BETO

www.bombasbeto.com.br
bombasbeto@bombasbeto.com.br
vendas@bombasbeto.com.br

MATRIZ:
RODOVIA RS 240,140 - B. PORTÃO VELHO
PORTÃO/RS
FONE: (51) 3562 3388

FILIAL:
AV. 7 DE SETEMBRO, 333 - B. LIBERDADE
NOVO HAMBURGO/RS
FONE: (51) 3587 5200